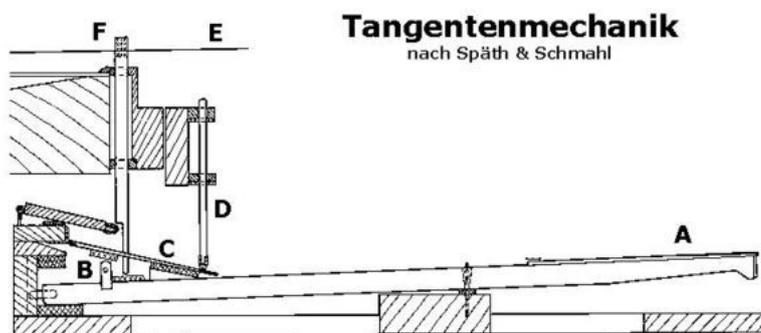


Klaviermechaniken im Überblick der Entwicklungen

Tangentenmechanik

Eine frühe Form der Mechanik im Übergang vom Clavichord und Cembalo zum Hammerflügel war die Tangentenmechanik. Bei ihr wird noch kein Hammer gegen die Saite geschleudert, sondern eine hölzerne Leiste namens "Tangente".

Durch Druck auf die Taste (A) hebt sich ihr hinteres Ende mit der Pilote (B). Die Pilote stößt den Treiber (C) empor, der wiederum die in einem Rechen stehende Tangente (D) gegen die Saite (E) schleudert. Gleichzeitig hebt sich der Dämpfer (F), sodass die Saite frei schwingen kann.

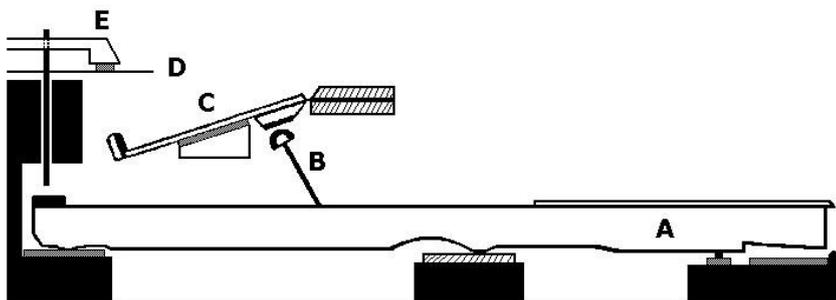


Single Action (im Clavier-Salon zu sehen beim Squarepiano von John Broadwood & Son London 1802)

Eine frühe Stoßmechanik, die in englischen Tafelklavieren zu finden ist, nennt sich "Single Action", was soviel wie "einfache Auslösung" bedeutet. Bei ihr sind flache Hammerleistchen mit halbrunden belederten Hammerköpfen durch ein Lederzungen-Scharnier in einem eigenständigen Hammerstuhl befestigt. Ein Stößer aus Messingdraht mit einer belederten Holzpuppe dient als Auslöser.

Durch Druck auf die Taste (A) schleudert der Stößer (B) die Hammerleiste (C) gegen die Saite (D).

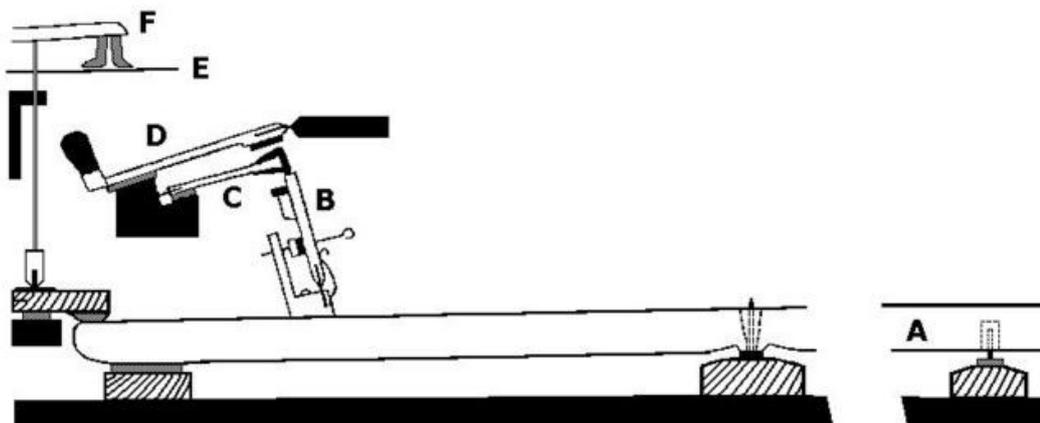
Gleichzeitig hebt das hintere Tastenende den Dämpfer (E) von der Saite, sodass diese frei schwingen kann.



Double Action (im Clavier-Salon zu sehen beim Squarepiano von John Broadwood & Sons London 1822)

1776 baute Georg Fröschle in London erstmals eine Tafelklavier-Stoßmechanik mit Treiber. Zehn Jahre später ließ sich John Geib diesen Mechaniktyp als "Double Action" patentieren, und bis 1800 durften nur Instrumente der Firma Longman & Broderip mit ihr ausgestattet werden. Sie verfügt im Vergleich mit der "Single Action" über einen zusätzlichen Treiber. Der spieltechnische Vorteil besteht in einem nuancenreicheren Anschlag und einem geläufigeren Spiel.

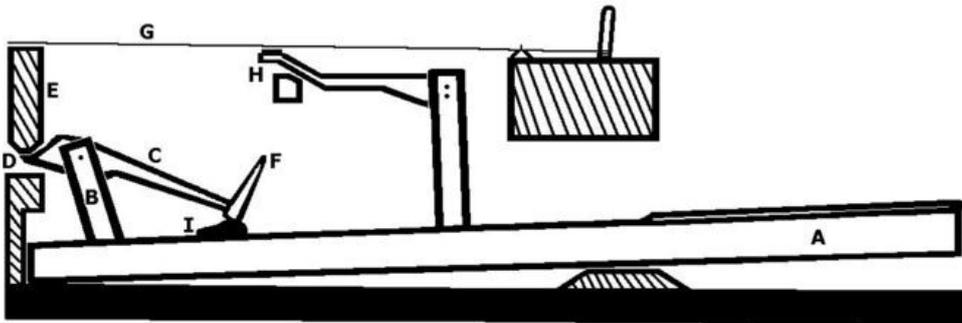
Durch Druck auf die Taste (A) stößt der Auslöser (B) gegen den Treiber (C). Dieser wiederum schleudert den Hammer (D) nach oben gegen die Saite (E). Gleichzeitig hebt sich über einen Mechanismus am Tastenende der Dämpfer (F) von der Saite, sodass diese frei schwingen kann.



Prellmechanik

Klaviermechaniken nach dem Prellprinzip erhielten schon früh den Namen "Deutsche Mechanik" oder "Wiener Mechanik", da sie vor allem durch deutsche und österreichische Klavierbauer gebaut wurden.

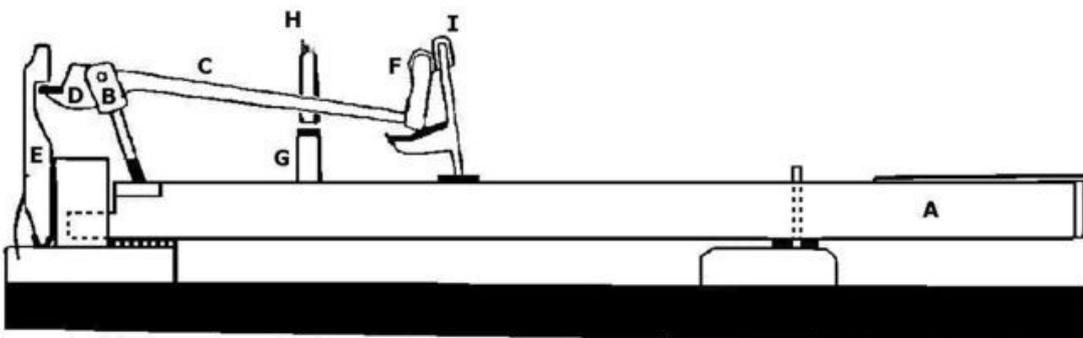
Durch Druck auf das vordere (rechte) Ende der Taste (A) hebt sich das hintere (linke) Ende mit der Kapsel (B) und dem darin befindlichen Hammer (C). Das hintere (linke) Ende des Hammers, genannt „Schnabel“ (D), prellt gegen die Leiste (E), sodass das vordere Ende mit dem Hammerkopf (F) gegen die Saite (G) schnellst. Gleichzeitig verlässt der Dämpfer (H) die Saite, sodass sie frei schwingen kann. Nach dem Anschlag rutscht der Schnabel an der Leiste vorbei, sodass der Hammerkopf wieder auf das Hammerruhepolster (I) zurückfallen kann.



Prellzungenmechanik mit Einzelauslösung (im Clavier-Salon zu sehen bei den Flügeln nach Anton Walter Wien 1795 und von Anonymus Wien 1825)

Da bei einer starren, für alle Hämmer gemeinsamen Prell-Leiste eine Feinjustierung der Auslösung problematisch ist, wurde die Prell-Leiste bald durch einzelne bewegliche Prellzungen ersetzt. Diese Prellzungen sind an einem Lederscharnier befestigt und werden durch eine Feder über dem Ende des Hammerstiels gehalten. Durch die justierbare Spannung der Feder kann nun der Moment und die Energie der Auslösung verändert werden.

Durch Druck auf das vordere (rechte) Ende der Taste (A) hebt sich ihr hinteres (linkes) Ende mit der darauf befindlichen Kapsel (B), in der an einer Achse der Hammer (C) aufgehängt ist. Dessen hinteres Ende, genannt „Schnabel“ (D), verfängt sich im Absatz einer federnd angebrachten Prellzunge (E) (auch „Auslöser“), sodass sich das vordere Ende hebt und den Hammerkopf (F) nach oben gegen die Saite schleudert. Gleichzeitig wird die Dämpferpuppe (G) nach oben bewegt und hebt den darüber befindlichen Dämpfer (H) von der Saite ab. Nach dem Anschlag fällt der Hammerkopf zurück in den Fänger (I). Beim Niedergang der Taste gleitet das Schnabelleder an der Prellzunge entlang in seine Ausgangsposition zurück.

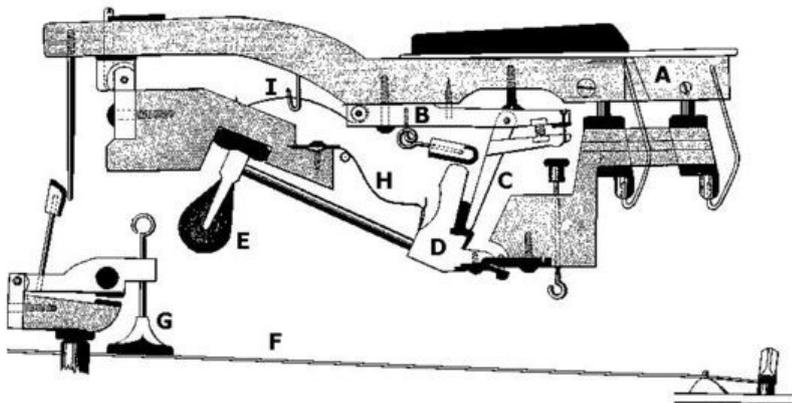


Oberschlägige Mechanik (im Clavier-Salon zu sehen beim Flügel von Robert Wornum London 1845, hier eine andere Form der überschlägigen Mechanik)

Die überschlägige Mechanik stellt in der Baugeschichte des Klaviers einen Sonderfall dar, der zunächst durch die Wiener Klavierbauer Andreas Streicher und Nannette Streicher, in London durch Robert Wornum sowie später durch den Berliner Klavierbauer Theodor Stöcker erprobt wurde. Bei ihr treffen die Hämmer von oben auf die horizontal verlaufenden Saiten. Der Vorteil besteht darin, dass die Saiten durch die Hämmer in Richtung des Stegs und des Resonanzbodens angeschlagen werden und nicht von ihnen weg, sodass sich eine höhere Effizienz zwischen Kraftaufwand und Klangresultat ergibt. Nachteilig ist dagegen, dass die Hämmer nicht durch die Schwerkraft in ihre Ruhelage zurückfallen können, sondern mithilfe eines Federmechanismus zurückgeholt werden müssen. Außerdem bedingt eine überschlägige Mechanik eine kompliziertere Anordnung der Stimmwirbel, sodass der Vorgang des Stimmens erschwert wird.

Der Druck auf das vordere (rechte) Ende der Taste (A) wird durch die Brücke (B) auf den Stößler (C) übertragen, der die Hammernuss (D) nach unten stößt, sodass der Hammerkopf (E) gegen die Saite (F) prallt. Gleichzeitig drückt ein am hinteren Ende der Taste befindliches Stäbchen den Dämpfer (G) von der Saite, sodass sie frei schwingen kann. Nach dem Anschlag holt die Feder (H) den Hammer zurück nach oben. Wird die Taste losgelassen, drückt die Feder (I) sie wieder nach oben zurück in ihre Ausgangsposition.

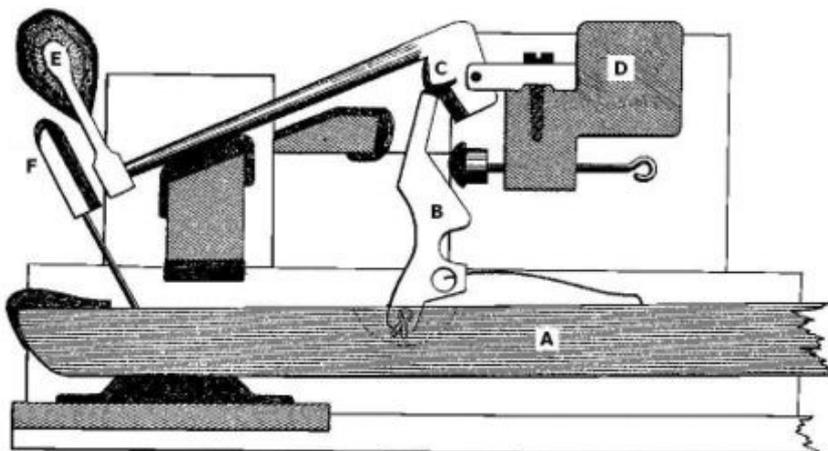
Oberschlägige Mechanik
nach Theodor Stöcker



Stoßzungenmechanik (im Clavier-Salon zu sehen in leicht veränderter Form als „Streicher Patent-Mechanik“ beim Flügel von Baptist Streicher 1870)

Durch die Verbreitung der Stoßzungenmechanik durch englische Klavierbauer erhielten Mechaniktypen nach dem Stoßzungen-Prinzip auch den Namen "Englische Mechanik". Weitere Modifikationen wurden auch "Halbenglische Mechanik" und "Vollenglische Mechanik" genannt, obwohl diese von deutschen und österreichischen Klavierbauern entwickelt wurden, wie etwa die "Blüthner-Patent-Mechanik". "Halbenglische Mechaniken" gab es bis etwa 1900.

Durch Druck auf das vordere (rechte) Ende der Taste (A) hebt sich ihr hinteres (linkes) Ende mit der darauf befindlichen Stoßzunge (B). Diese stößt gegen die Hammernuss (C) eines im Hammerstuhl (D) mit einer Achse aufgehängten Hammers und schleudert damit den Hammerkopf (E) nach oben gegen die Saite. Nach dem Anschlag fällt der Hammer zurück in den Fänger (F).



Repetitionsmechanik (im Clavier-Salon zu sehen bei Flügeln von Érard Paris 1886 und Carl Bechstein Berlin 1890)

Die Repetitionsmechanik ist eine weiterentwickelte Stoßzungenmechanik, die ein schnelles Repetieren (= wiederholtes Anschlagen) von Tönen ermöglicht. Sie stellt den aktuellen Stand in der Entwicklung der Klaviermechanik dar.

Durch Druck auf das vordere (rechte) Ende der Taste (A) hebt sich ihr hinteres (linkes) Ende mit der darauf befindlichen Pilote (B). Die Pilote drückt die Hebegliedereinheit (C) nach oben, sodass die darin beweglich gelagerte Stoßzunge (D) gegen die Hammerstielrolle (E) stößt und den Hammerkopf (F) nach oben schleudert. Bevor er jedoch die Saite berührt, trifft der Auslösearm (G) auf die Auslösepuppe (H), sodass die Stoßzunge (D) aus ihrer Stellung unter der Hammerstielrolle (E) herausbewegt wird. Vorher ist der Repetierschenkel (J) durch die bei den neueren Mechaniken an der Hammerkapsel befestigten Abnickschraube vom Hammer getrennt worden – daher auch der Begriff "Repetitionsmechanik mit doppelter Auslösung". Dadurch ist die direkte Kraftübertragung zwischen Taste und Hammer unterbrochen, sodass der Hammerkopf allein durch die Fliehkraft den restlichen Weg zur Saite überwindet, während die Taste ihren unteren Ruhepunkt erreicht. Nach dem Anschlag prallt der Hammerkopf zurück und wird im Fänger (I) auf halber Höhe gestoppt. Dabei wird der Repetierschenkel (J) nach unten gedrückt und die Spannung auf die Repetierfeder (K) erhöht. Sobald der Fänger den Hammerkopf freigibt, hebt der Repetierschenkel den Hammerstiel (L) so weit an, dass die Stoßzunge (D) in ihre Angriffsposition unter der Hammerstielrolle (E) zurückkehren kann. Dadurch ist das Hebelsystem zu einem erneuten Anschlag bereit, noch ehe die Taste (A) wieder völlig in ihre obere Ruheposition zurückgekehrt ist.

